

20

YEARS • ANS

INNOVATION.CA

CANADA FOUNDATION
FOR INNOVATION

FONDATION CANADIENNE
POUR L'INNOVATION



**LA
RECHERCHE**

AU SERVICE DE MA

COLLECTIVITÉ

L'innovation canadienne célébrée

Gilles Patry

Président-directeur général de la
Fondation canadienne pour l'innovation

À la création de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) en 1997, l'objectif était audacieux : redynamiser un milieu de la recherche canadien moribond. Vingt ans plus tard, notre organisation, qui a su transformer des laboratoires improvisés ou mal en point en installations de calibre mondial, n'a rien perdu de sa pertinence, bien au contraire.

Plus de 6,7 milliards de dollars ont été investis par la FCI depuis ses débuts, montant qui représente 40 pour cent du coût total des nouvelles infrastructures de recherche. Ce sont les universités, les cégeps ainsi que les hôpitaux de recherche qui reçoivent l'appui financier de la FCI. À ce jour, plus de 9 400 projets de recherche ont vu le jour.

Catalyseur de succès

À la fin des années 1990, la recherche canadienne souffrait d'un sous-financement chronique. Par conséquent, nos meilleurs chercheurs n'avaient pas les ressources requises pour explorer des questions d'avant-garde et s'imposer comme des meneurs dans leur domaine. Plusieurs ont donc décidé de quitter le pays; on parlait couramment d'un « exode des cerveaux ».

Puis s'est concrétisée l'idée d'une organisation vouée au financement des infrastructures de recherche. La volonté politique et la latitude budgétaire se sont alignées. La mission? Fournir aux chercheurs d'ici l'équipement et les installations de pointe dont ils avaient besoin pour innover.

La création de la FCI par le gouvernement du Canada représentait en soi une expérience. Nous voulions remettre en selle le milieu de la recherche canadienne, et nous avons réussi! Fini le rattrapage : nous dictons la cadence.

Reste que le baromètre le plus sûr de notre succès demeure la manière dont nous améliorons la qualité de vie des Canadiens. Au quotidien, notre travail

nous rappelle que la recherche est au service des collectivités. Toutefois, si certains des problèmes qui minaient le milieu il y a vingt ans ont été résolus, ils ont été remplacés par un lot de nouveaux défis. Et si le Canada est maintenant une référence mondiale en recherche, comment transformer ce savoir en innovations concrètes de manière efficace et constante?

Investir dans l'avenir

Nous devons continuer d'investir dans les recherches de calibre mondial et les infrastructures qui les rendent possibles. Or, ces infrastructures de recherche évoluent sans cesse. Les installations de recherche deviennent rapidement obsolètes.

Plus on augmente la puissance, le raffinement et la vitesse de l'équipement, plus les chercheurs sont en mesure d'approfondir, de repousser les limites, de complexifier les questions tout en y répondant plus vite qu'auparavant.

« La science redonne constamment – et ses retombées commencent à peine à se faire sentir », écrivait Bill Gates dans un récent billet de blogue. Le 20^e anniversaire de la FCI nous a donné l'occasion de faire le point sur nos réalisations, et sur ce qu'elles ont apporté aux Canadiens. Quand on mesure tout le chemin parcouru par notre communauté de chercheurs, impossible de ne pas éprouver le sentiment du devoir accompli. Mais le plus remarquable, c'est de penser aux sommets auxquels nous pouvons désormais aspirer.

LA RECHERCHE AU SERVICE DE MA COLLECTIVITÉ



GILLES PATRY



ALIGO INNOVATION

De l'idée à l'industrie

Aligo est fière de contribuer à un monde meilleur en valorisant la recherche de pointe d'universités québécoises dans plusieurs secteurs.

Deux cas remarquables du domaine de la santé illustrent bien l'impact du transfert technologique. Laurent Pharmaceuticals développe un nouveau médicament, provenant d'un laboratoire de l'Institut de recherche du Centre Universitaire de Santé McGill, qui permet de traiter la réponse inflammatoire aberrante, qui est l'une des causes principales de la détérioration des tissus pulmonaires en fibrose kystique. Par ailleurs, Angiochem débutera une étude clinique de phase III pour le traitement des métastases au cerveau de patientes atteintes du cancer du sein. Le composé thérapeutique tire bénéfice d'une technologie développée à l'Université du Québec à Montréal afin de permettre aux médicaments de franchir la barrière hématoencéphalique.

Grâce à la valorisation, la recherche académique génère :

- des retours sur le financement de la recherche publique,
- de l'emploi (tant pour les entreprises, que pour les équipes de recherche),
- des compagnies plus innovantes,
- des bénéfices pour la collectivité,
- une économie concurrentielle axée sur le savoir.

Aligo agit ainsi comme un moteur de développement économique notamment par la création d'entreprises dérivées et par l'amélioration de la compétitivité d'entreprises existantes grâce au transfert de technologies innovantes issues de ses institutions partenaires.

Angiochem • ÉTS • C3E • Ceragy • CRSNG • TandemLaunch • IREQ • Papas Venture • CRBM • QuébecInno • AUTM • Fonds de la solidarité FTQ • CNRC • BDC Capital • Institut Douglas • UQTR • CRIM • Amorchem • MESI • B&B FRP Manufacturing • iNova Capital • Université McGill • CCMM • Fier Succès • UQAT • AQT • Fondation de CHUS (Precisis AG) • Canada • Laurent • UQAM • Québec • CCTT (Fujitsu) • Katana • Réseau Capital • Acfas • Resonant • Sovar • Cook Medical • Université Concordia • Kanyr Pharma • Lune • Sherbrooke • MIMs • MedWell solutions • Univalor • Milestone • Spark Microsystem • Mimetogen • Forecaster • NexPlasmagen • StemCity • Transtech • Quartier de l'innovation • Réseau LIEU • PROMPT • UQAR • Space Codesign • Wrnch • UQO • Techéol • Université Sherbrooke [...]

LA RECHERCHE AU SERVICE DE MA COLLECTIVITÉ

20
YEARS - ANS
INNOVATION.CA

LE LAMPSILIS

Un navire de recherche à la fine pointe de la technologie

En 2003, l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) a obtenu, en collaboration avec cinq autres universités québécoises, une subvention pour l'acquisition d'un navire de recherche permettant l'étude de la portion eau douce du fleuve Saint-Laurent ainsi que la zone de transition estuarienne.

La construction du Lampsilis a été rendue possible grâce au soutien financier de la Fondation canadienne pour l'innovation, du gouvernement du Québec, de la Fondation de l'UQTR, de la ville de Trois-Rivières et de plusieurs fournisseurs; cette infrastructure représente un outil exceptionnel pour la mise en place de programmes de recherche intégrée d'envergure dans cette portion du fleuve Saint-Laurent. L'UQTR est propriétaire et responsable des opérations du Lampsilis.

Besoin majeur pour la recherche

Le fleuve Saint-Laurent est l'un des grands fleuves du monde et se divise en trois grandes parties : le couloir fluvial (débutant à la sortie du lac Ontario jusqu'à la pointe est de l'île d'Orléans), l'estuaire et le golf.

Certaines zones du couloir fluvial sont d'une richesse incroyable dont le lac Saint-Pierre, le plus grand des trois lacs fluviaux du Saint-Laurent, qui est très productif. Il est peu profond et la lu-

mière y entre abondamment, ce qui fait en sorte qu'il soutient une biomasse et une biodiversité très importantes.

Lorsque l'UQTR a consolidé son virage en écologie des eaux douces, en 1998, les connaissances de la portion eau douce du fleuve étaient encore limitées. La nécessité d'utiliser un navire moderne, à faible tirant d'eau et spécifique à la recherche s'est avérée nécessaire à l'avancée des recherches.

L'arrivée du Lampsilis

Le navire a été construit en 2003 et 2004 par le Chantier naval de Matane inc., après un an de remue-méninges entre l'équipe d'architectes et les chercheurs de l'UQTR. Le Lampsilis a été créé spécifiquement pour les besoins des chercheurs et est dédié à 100 % à la recherche. « Douze ans plus tard, le Lampsilis répond toujours à nos besoins et nous en sommes très satisfaits. C'est un outil vraiment exceptionnel ! », souligne Monsieur Pierre Magnan, direc-

teur scientifique du RIVE de l'UQTR (Centre de recherche sur les interactions bassins versants – écosystèmes aquatiques).

Unique en son genre

Le Lampsilis permet d'échantillonner de façon efficace autant les habitats riverains de faible profondeur que les zones profondes à fort courant de la voie maritime du fleuve Saint-Laurent. Son faible tirant d'eau, sa rapidité, sa manœuvrabilité et surtout, ses équipements les plus modernes (il est le seul navire de recherche à disposer d'un chalut permettant l'échantillonnage des poissons) font du Lampsilis un bateau-laboratoire unique parmi la flotte de navires de recherches du système des Grands Lacs et du Saint-Laurent.

Précieux fleuve

Depuis la mise en opération du Lampsilis, plusieurs missions scientifiques ont été complétées et d'importantes découvertes

ont été faites. Afin de mieux protéger le fleuve et de comprendre les changements qui s'y produisent, notamment en raison du réchauffement climatique, il est primordial que le financement public de la recherche en ce domaine se poursuive.

Merci à la Fondation canadienne de l'innovation de permettre d'accroître les succès canadiens en innovation et en recherche.

Pour en savoir plus, visitez le site www.uqtr.ca/Lampsilis



Photo : François Lapière

UQTR



Université du Québec
à Trois-Rivières



SAVOIR. SURPRENDRE.
INNOVER.

L'Université du Québec à Trois-Rivières est fière de célébrer le 20^e anniversaire de la Fondation canadienne pour l'innovation.

» www.uqtr.ca

LA RECHERCHE AU SERVICE DE MA COLLECTIVITÉ



UNIVERSITÉ D'OTTAWA

Énergie solaire, énergie du futur

Karen Hinzer est professeure de génie électrique à l'Université d'Ottawa et est titulaire de la Chaire de recherche du Canada en nanostructures photoniques et en dispositifs intégrés.

Elle est également directrice du SUNLAB, laboratoire consacré à l'amélioration de l'efficacité des cellules et des panneaux solaires. L'objectif de ses recherches est d'utiliser la nanotechnologie pour accroître l'efficacité des piles solaires qui, elles, sont à la base d'une électricité plus propre.

Équipement de qualité mondiale

Mme Hinzer a rejoint l'Université d'Ottawa en 2007 en tant que professeure et chercheuse. Le projet de développer une section du complexe de recherches avancées lui a été remis entre les mains au même moment.

Une demande de fonds a été rédigée et remise à la Fondation canadienne pour l'innovation. Ces fonds, ainsi que des fonds du gouvernement et d'industries, ont permis de recevoir des équipements de niveau mondial en énergie solaire, en 2013. Les équipements sont dorénavant utilisés tous les jours.

Développement d'une expertise

Il y a dix ans, il n'y avait pas beaucoup de recherches sur l'énergie solaire au

Canada. L'utilisation de cette énergie est rendue plus commune et le coût des produits solaires de plus en plus compétitif. Plusieurs compagnies canadiennes œuvrent dans le domaine des produits solaires.

« Nous pouvons maintenant faire des recherches avancées grâce aux contributions de la FCI. Cela nous permet également de supporter les compagnies canadiennes qui n'ont pas tous les équipements dans leurs installations afin de développer et tester des produits solaires. C'est un partenariat intéressant », explique Mme Hinzer.

Avec ces équipements, plusieurs objectifs peuvent être atteints, dont la recherche de calibre mondial, la formation de nouveaux innovateurs dans les secteurs académiques, gouvernementaux et industriels et le développement de nouveaux produits pour les Canadiens, dont

de nouvelles formes d'électricité propre.

« La demande en énergie alternative est grandissante, ce qui justifie grandement notre travail », souligne Mme Hinzer.

Le défi de l'énergie solaire

L'énergie solaire offre un potentiel énorme comme forme d'énergie renouvelable. C'est le captage de l'énergie solaire qui est problématique. Mme Hinzer et son équipe travaillent à créer des piles solaires plus efficaces qui convertiront un plus vaste spectre lumineux en électricité.

En général, les piles solaires ne convertissent en électricité qu'environ 20 % de l'énergie qui les frappe.

Mme Hinzer collabore avec des chercheurs, le gouvernement et des partenaires de l'industrie afin de créer des

produits d'énergie solaire commercialisables, dont les panneaux solaires qui sont actuellement 50 % plus efficaces grâce aux recherches, ce dont elle est très fière. Elle vise à augmenter cette efficacité et souhaite que la FCI puisse continuer à encourager les recherches en fournissant des équipements à la fine pointe, répondant aux besoins des chercheurs.



Université d'Ottawa | University of Ottawa

Célébrons 20 ans d'appui à la recherche!

La Fondation canadienne pour l'innovation fournit aux chercheurs les outils pour repousser les limites du savoir. L'Université d'Ottawa tient à souligner cet anniversaire important et remercie la FCI pour sa contribution inestimable aux réalisations de ses chercheurs et chercheuses.

DÉFIER LES CONVENTIONS
recherche.uOttawa.ca

 uOttawa

LA RECHERCHE AU SERVICE DE MA COLLECTIVITÉ

20
YEARS - ANS
INNOVATION.CA

UNIVERSITÉ LAVAL

Réduire la marge d'erreur

Lors de situations de crise, ou lors de l'exécution de tâches exigeantes, l'être humain est susceptible de prendre de mauvaises décisions ou de commettre des erreurs.

Les recherches en psychologie cognitive (attention et mémoire) et en ergonomie cognitive (performance humaine) s'intéressent aux moyens de pallier ces lacunes.

À ce sujet, la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) a permis en 2002 de financer la création du Laboratoire d'analyse de la cognition distribuée (LACD) dont le champ d'études portait sur l'attention, la mémoire, la prise de décision et les erreurs que peut commettre l'humain dans un contexte de travail exigeant.

« C'était l'occasion d'aller un peu plus loin. Les sciences cognitives portaient traditionnellement sur un individu seul. Ce que je souhaitais, c'était étudier un contexte de travail intense, où il y a beaucoup de décisions à prendre dont découlent des conséquences importantes. Par exemple la médecine d'urgence, les interventions policières, le contrôle du trafic aérien ou le pilotage sont des contextes de travail exigeant. Avec le LACD, nous étudions la cognition en équipe : la façon dont les gens vont se synchroniser, coordonner

leurs décisions », explique Sébastien Tremblay, Ph. D, professeur titulaire à l'Université Laval, chercheur en psychologie cognitive et ergonomie cognitive et directeur du laboratoire Co-DOT.

Puis, en 2010, grâce à un investissement privé de Thales Recherche et Technologie Canada, le professeur Tremblay a bénéficié d'un second financement de la FCI, le Fonds des leaders, qui a permis la création du laboratoire Co-DOT (cognition – distribution – organisation – technologie). Le laboratoire rassemble près de 25 étudiants, techniciens et professeurs dans la continuité du LACD.

« L'objectif, c'était d'aller encore plus loin dans la simulation du travail extrême. Nous avons à ce moment commencé à intégrer l'aspect "technologie" aux recherches et à travailler avec l'industrie sur les technologies qui peuvent potentiellement permettre à l'humain de pallier ses lacunes ou ses failles cognitives », souligne M. Tremblay. Ce laboratoire, qui bénéficie des infrastructures nécessaires, collabore également avec des joueurs importants de l'industrie aé-

ros spatiale et informatique « Co-DOT a propulsé la psychologie cognitive comme domaine de la recherche appliquée, de dimension importante de recherche et développement collaborative et pluridisciplinaire », résume le professeur.

Des systèmes intelligents

Actuellement, les chercheurs du laboratoire Co-DOT se penchent sur le développement de systèmes intelligents : systèmes qui appliquent des solutions sur mesure à l'état fonctionnel du sujet.

« Imaginez, par exemple, un cockpit intelligent : avec différentes mesures physiologiques et des mesures du comportement, le système pourra évaluer si le pilote est stressé, fatigué ou surchargé de travail, si, en un mot, il est opérationnel. Le système s'assurera alors

que l'aide du copilote est adaptée », explique M. Tremblay. Dans le cadre de ce projet, le professeur Tremblay collabore avec des chercheurs de l'Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace de la France.

« Par ailleurs, dans le domaine éducatif, un système intelligent de "serious gaming" ou activité d'apprentissage, suivra en temps réel le niveau de motivation ou de difficulté auquel fait face l'utilisateur et adaptera les exercices de façon à favoriser l'apprentissage », poursuit-il.

Les systèmes intelligents ont de plus des applications dans l'industrie du divertissement : « Le professeur Philip Jackson et moi-même travaillons actuellement avec Ubisoft pour développer des jeux intelligents. Le niveau de plaisir du joueur est évalué en temps réel et le jeu s'adapte. »





NOS CERVEAUX SORTENT DES SENTIERS BATTUS

De laboratoire en laboratoire, nos équipes de chercheurs collaborent pour trouver des solutions durables aux problèmes complexes d'un monde en mouvement. Grâce à l'impulsion de la FCI, notre communauté scientifique contribue à l'avancement des savoirs et favorise le bien-être de la société.

ulaval.ca/cerveaux | #FiertéUL

LA FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION

Données et faits saillants

152 jours

C'est le nombre de jours maximum que le NGCC *Amundsen*, brise-glace de recherche unique au Canada, est utilisé annuellement pour une expédition dans l'Arctique canadien, dans le but d'appuyer les programmes de recherche canadiens ainsi que les collaborations avec l'industrie et les partenaires étrangers.

30 entreprises d'optique photonique collaborent avec le Centre d'optique, photonique et laser de l'Université Laval.

La plupart de ces entreprises ont été démarrées par d'anciens étudiants ou chercheurs du Centre.

Saviez-vous que la lumière créée par le Centre canadien de rayonnement synchrotron de l'Université de Saskatchewan est **1 million de fois** plus forte que le soleil?

Unique dans le monde

Le microscope de plus haute résolution au monde se trouve à l'Université de Victoria.

40 institutions québécoises sont financées par la FCI, soit :
20 universités et hôpitaux
18 collèges
2 organismes à but non lucratif

+80 000

C'est le nombre de coeurs de processeurs utilisés par CBRAIN à l'Université McGill, une des plateformes de calcul les plus avancées du monde pour la recherche sur le cerveau.

2 446

bourses ont été accordées aux institutions du Québec depuis la création de la FCI, totalisant un total de **1,35 milliard de dollars**.

39 institutions du Québec de 17 municipalités différentes ont reçu des prix de la FCI.

LA RECHERCHE AU SERVICE DE MA COLLECTIVITÉ



UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

Un réseau des plus dynamiques

Depuis sa création, en 1968, le réseau de l'Université du Québec (UQ) assure le développement scientifique du Québec et contribue au développement de ses régions.

De plus, en permettant une accessibilité et une formation de niveau universitaire aux étudiants québécois, il prépare la relève de demain.

Le réseau de l'UQ, qui compte 10 établissements autonomes plaçant les étudiants au cœur de leur mission, apporte une contribution essentielle à l'avancement scientifique de la société québécoise, à sa prospérité économique, à son épanouissement culturel et social, au développement de ses collectivités et de ses régions et à son rayonnement international.

Les 10 établissements, qui se concertent et s'appuient les uns les autres dans la réalisation de leur mission, partagent trois valeurs fondamentales : l'accessibilité, l'ancrage et l'innovation.

À travers sa mission et sa présence aux quatre coins de la province, le réseau de l'Université du Québec joue indéniablement un rôle important dans l'avenir du Québec.



UQAM

Grâce au soutien de la Fondation canadienne pour l'innovation depuis 20 ans, l'UQAM réalise de nombreuses recherches ayant un impact sur la collectivité, notamment : mise en place d'un laboratoire expérimental écoresponsable pour étudier les prises de décision des consommateurs face à des techniques de marketing sensoriel et de personnalisation ; étude des concentrations de pesticides dans les rivières drainant des zones agricoles ; impact sur la santé des humains et de la faune d'une exposition aux contaminants organiques volatiles ; recherche des meilleures pratiques de formation des étudiants universitaires dans un contexte de mobilité et d'adaptation aux nouvelles technologies.



UQTR

En 20 ans, l'UQTR a reçu près de 18 M\$ de la Fondation canadienne pour l'innovation et de ses partenaires. Cette somme a non seulement contribué à bâtir une infrastructure de recherche pour des projets en santé, en sciences naturelles et en sciences humaines et sociales, mais a aussi permis à l'UQTR de rayonner à l'échelle internationale.

LA RECHERCHE AU SERVICE DE MA COLLECTIVITÉ



UQAC

À ce jour, l'Université du Québec à Chicoutimi s'est vue attribuer près de 20 M\$ de la part de la Fondation canadienne pour l'innovation. Cette somme a notamment permis de mettre en place un laboratoire à la fine pointe de la technologie dédié à l'étude fondamentale et appliquée des différentes problématiques de l'aluminium, allant de sa production à sa transformation.



UQAR

Défractomètre à rayon X du professeur en océanographie Jean Carlos Montero-Serrano.

La Fondation canadienne pour l'innovation a permis aux chercheurs de l'UQAR d'acquérir de nombreux équipements de pointe principalement autour des enjeux liés aux relations environnement-sociétés-réchauffement climatique. À l'UQAR, les domaines de recherche ayant profité d'une impulsion de la FCI sont les sciences de la mer, la géographie, la chimie, la biologie, la géologie, le développement régional et l'histoire littéraire.



UQO

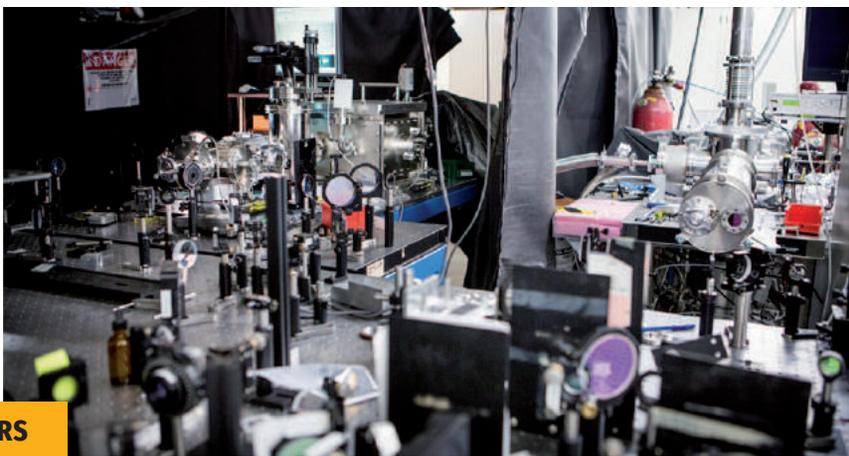
Reconnu à l'échelle internationale par la communauté scientifique, le directeur du Centre de recherche en photonique de l'UQO, le professeur Wojtek J. Bock, et son équipe ont bénéficié de l'appui de la Fondation canadienne pour l'innovation pour mener des recherches sur les senseurs en fibres optiques, la métrologie et la calibration de paramètres non électriques et en optoélectronique.



UQAT

Le laboratoire de biomatériaux de l'UQAT avec le professeur Ahmed Koubaa et un étudiant.

Grâce à la Fondation canadienne pour l'innovation, l'Institut de recherche en mines et en environnement de l'UQAT a pu notamment acquérir des équipements de caractérisation des rejets miniers, des remblais miniers cimentés; l'Institut de recherche sur les forêts a pu développer la Forêt d'enseignement et de recherche du Lac Duparquet et les laboratoires de caractérisation et valorisation du bois et de biomatériaux; l'École de génie a bonifié son laboratoire de recherche en communications souterraines.



INRS

Unique au monde, le Laboratoire de source de rayonnement laser de l'INRS est une importante installation de recherche internationale axée sur la mise en place d'un nouveau type de laser aux applications révolutionnaires. Il a reçu initialement une somme de 21 M\$ de la Fondation canadienne pour l'innovation.



ENAP

La Salle de mobilisation des connaissances du Laboratoire d'analyse longitudinale sur le devenir des jeunes placés hors de leur famille de l'ENAP a été mise en place grâce à la Fondation canadienne pour l'innovation, notamment. Celui-ci permet au professeur Martin Goyette, titulaire de Chaire de recherche du Canada sur l'évaluation des actions publiques à l'égard des jeunes et des populations vulnérables, et à son équipe de rassembler des données dans le cadre d'une toute première étude longitudinale canadienne sur les jeunes en protection de la jeunesse, amorçant leur passage à la vie adulte autonome. Ceci donnera lieu à des politiques, programmes et interventions plus éclairées et plus efficaces, au bénéfice des jeunes et de toute la société.

À l'aide d'appareils financés en bonne partie par la Fondation canadienne pour l'innovation, les activités de la Chaire de recherche du Canada sur les technologies de modélisation et de simulation d'aéronefs de l'ÉTS et celles de son Laboratoire de recherche en commande active, avionique et aéroélasticité, tous deux dirigés par la professeure Ruxandra Mihaela Botez, visent l'élaboration de nouvelles méthodologies de modélisation et de simulation afin, notamment, d'améliorer la performance des aéronefs dans diverses conditions de vol et de réduire leur consommation en carburant.



ÉTS



TELUQ

Mené par le professeur Gilbert Paquette, le Laboratoire d'analyse, de conception et de diffusion infonuagique de la TELUQ est une infrastructure matérielle et logicielle infonuagique capable de soutenir plusieurs projets de recherche, de développement et d'innovation ayant en commun l'étude des environnements infonuagiques pour la formation en ligne et la gestion des connaissances en réseau au sein des organisations.

LA RECHERCHE AU SERVICE DE MA COLLECTIVITÉ

20
YEARS - ANS
INNOVATION.CA
FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION

POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

Eau gré des changements

Au cours des 10 dernières années, d'importantes recherches ont été effectuées sur l'eau potable au Québec.

Les découvertes et les actions prises résultent d'efforts de chercheurs chevronnés et de la collaboration importante de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI).

La professeure Michèle Prévost a plus de 25 ans d'expérience dans la recherche et le développement technologique dans les domaines du traitement et de distribution d'eau potable. Avec le professeur Benoit Barbeau, elle est cotitulaire d'une Chaire industrielle CRSNG en eau potable au Département des génies civil, géologique et des mines de Polytechnique Montréal. Elle a fondé le laboratoire CREDEAU, une plateforme unique des technologies de l'eau possible grâce au soutien de la FCI.

Une nouvelle ère

En 2005, les nouveaux laboratoires procurant des moyens analytiques et des laboratoires pilotes pour faire de la recherche de haut niveau ont été inaugurés. « La qualité et la reconnaissance de nos travaux de recherche ont bondi

grâce à cet important investissement qui nous a donné les moyens technologiques de nos ambitions de recherche », souligne la Dre Prévost.

Santé publique

Depuis 2006, les trois paliers gouvernementaux ont investi plus de 600 M\$ au Québec pour améliorer les stations municipales d'eau potable afin de respecter les nouvelles normes de qualité de l'eau.

Puisque l'eau potable est une question de santé publique, le partenariat avec les villes du Québec était inévitable. La Chaire a donc aidé, et aide toujours, les villes à faire les meilleurs choix quant à leurs installations d'eau potable.

Les travaux réalisés avec ces équipements de pointe permettent d'assurer le respect des normes actuelles de qua-

lité et d'être à l'avant-garde des nouveaux défis. Par exemple, l'enlèvement des contaminants émergents, comme les toxines algales et les composés pharmaceutiques, peut être vérifié et intégré aux processus décisionnels. « La démonstration de nos solutions grâce aux usines mobiles était impossible auparavant », explique Michèle Prévost. « Les travaux de la Chaire de recherche ont directement servi à identifier les choix optimaux aux usines de traitement, ce qui est exceptionnel! »

Plus de cinquante municipalités au Québec et au Canada ont travaillé avec la Chaire depuis les investissements de la FCI. L'objectif d'offrir de meilleures solutions au meilleur coût tout en protégeant la santé publique a été atteint.

L'avenir

Les contributions de la FCI n'ont pas seulement servi à se procurer des in-

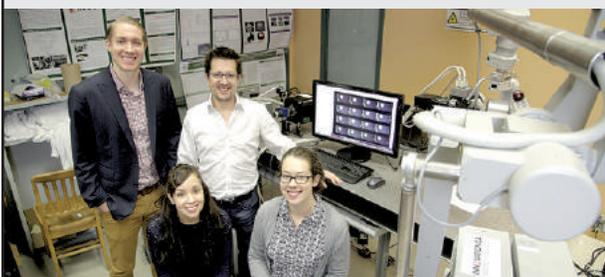
frastructures à la fine pointe de la technologie. Le recrutement d'étudiants et de jeunes professeurs de haut calibre a été favorisé. Ces équipements sont reconnus comme exceptionnels par les meilleurs groupes de recherches et sont un attrait important pour Polytechnique et la recherche scientifique canadienne.

De nouveaux projets pour la Chaire de recherche sont en ébullition. Santé et merci à la FCI!



MICHÈLE PRÉVOST

GRÂCE AU SOUTIEN DE LA FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION (FCI)
**NOS CHERCHEURS PEUVENT FAIRE PLUS
POUR LA SÉCURITÉ DES CANADIENS**



PLUS DE SÉCURITÉ DANS LES INTERVENTIONS CHIRURGICALES

Le Pr Frédéric Leblond développe des outils qui permettent aux chirurgiens de discerner avec une grande précision les cellules cancéreuses des cellules saines lors des prélèvements chirurgicaux. Des interventions moins risquées et des diagnostics plus fiables!

PLUS DE SÉCURITÉ POUR LES GRANDS OUVRAGES

Grâce au Laboratoire de structures et ses équipements uniques au Canada, nos professeurs en génie civil peuvent étudier le comportement structural des grands ouvrages de génie civil et concevoir des méthodes et des technologies qui rendent les ponts, les barrages et les bâtiments plus résistants aux séismes, aux crues, aux températures extrêmes ou aux phénomènes d'usure.

PLUS DE SÉCURITÉ DANS LES EMBALLAGES ALIMENTAIRES

Le Pr Abdellah Aji mène des travaux pour rendre les emballages alimentaires performants et innovants : antibactériens, étanches, absorbeurs d'oxygène ou même détecteurs d'agents pathogènes, ils pourront aussi indiquer l'état de fraîcheur ou la maturité des denrées alimentaires.

PLUS DE 238 M\$ DEPUIS 1999 POUR SOUTENIR POLYTECHNIQUE MONTRÉAL DANS 111 PROJETS. MERCI À LA FCI !

POLYMTL.CA

POLYTECHNIQUE
MONTRÉALLE GÉNIE
EN PREMIÈRE CLASSE

LA RECHERCHE AU SERVICE DE MA COLLECTIVITÉ


 20
YEARS - ANS
INNOVATION.CA
CARTELLERIE FONDATION | FONDATION FONDATION
DES RECHERCHES | FOR INNOVATION

HEC MONTRÉAL

La gestion de l'innovation

HEC Montréal est reconnue mondialement pour sa spécialisation dans le domaine des affaires, notamment, la gestion, le marketing, la finance et les sciences comptables.

Monsieur Robert Gagné, directeur de la recherche et du transfert, veille au développement de la recherche, son rôle est d'appuyer les chercheurs en les aidant à obtenir les infrastructures nécessaires à leurs recherches, d'assurer la diffusion des résultats de recherches et de mettre ces résultats au service de la communauté des affaires. Les chercheurs de HEC Montréal travaillent à développer des outils d'aide à la décision et des approches innovatrices en gestion. Ainsi, les chercheurs en santé collaborent directement avec les hôpitaux afin d'élaborer des systèmes de gestion organisationnelle plus efficaces.

D'autres chercheurs travaillent à la création d'outils performants pour la gestion de risques dans les domaines de la finance et des assurances ou à la modélisation et l'optimisation de la logistique dans le domaine des transports.

Performance sans compromis

Les banques de données nécessaires à ces recherches sont immenses et la com-

plexité des calculs est importante. Donc, le besoin de traiter ces données de façon efficace et dans un délai raisonnable est primordial.

Depuis 2001, la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) soutient et renforce l'infrastructure des projets de recherche scientifique et de recherche de HEC Montréal.

Avec le soutien de la FCI, HEC Montréal s'est dotée d'ordinateurs et de serveurs de calcul distributif ultra performant pour l'exploitation des données. « Il y a 15 ans, il était impossible d'imaginer faire ce genre de calcul! », confirme M. Gagné.

L'ère numérique et le Tech³Lab

Parmi les projets de recherche financés en partie par la FCI, il y a le Tech³Lab. Ce

laboratoire permet de mener des recherches avancées visant à mieux comprendre la façon dont les individus et les groupes utilisant des technologies de l'information prennent des décisions. Il est doté d'outils de mesure neurophysiologique et oculométrique permettant d'étudier la collaboration et la prise de décision chez les utilisateurs ainsi que la prise de décision des consommateurs sur Internet.

L'infrastructure du Tech³Lab comprend deux salles expérimentales et deux salles d'observation à la fine pointe de la technologie.

Les infrastructures du Tech³Lab ont servi en partie au développement de plateforme comme celle du journal de La Presse+. Les comportements des utilisateurs de téléphones portables ou de tablettes ont

été évalués grâce à des outils précis qui permettent le suivi des mouvements des yeux et l'expression du visage lors de la navigation.

Continuelle évolution

Les demandes du monde des affaires continueront d'augmenter et les technologies ne cesseront d'évoluer. M. Gagné souhaite que la collaboration avec la FCI se poursuive, afin que HEC Montréal puisse continuer à être un leader dans le développement d'outils performants au service du monde des affaires.



ROBERT GAGNÉ

HEC MONTRÉAL

RECHERCHE D'AVENIR ET D'AFFAIRES



GEORGES DIONNE
Professeur titulaire
Département de finance
**RECHERCHE EN GESTION
DES RISQUES**



PIERRE-MAJORIQUE LÉGER
Professeur titulaire
Département de technologies
de l'information
**RECHERCHE EN EXPÉRIENCE
UTILISATEUR**



ERICK DELAGE
Professeur agrégé
Département de sciences
de la décision
**RECHERCHE SUR
LA PRISE DE DÉCISION
EN INCERTITUDE**

HEC MONTRÉAL | hec.ca

LA RECHERCHE AU SERVICE DE MA COLLECTIVITÉ



CONSORTIUM DE RECHERCHE ET
D'INNOVATION EN AÉROSPATIALE AU QUÉBEC

Recherche collaborative : un modèle unique

La mission première du Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec (CRIAQ) est d'accroître la compétitivité de l'industrie aérospatiale et d'améliorer les connaissances collectives du secteur. Pour y parvenir, nombreux sont les projets développés par cet organisme à but non lucratif.

Le projet ENV-404 est l'un de ces projets d'exception dirigés par le CRIAQ, un modèle unique de recherche collaborative. « Au CRIAQ, nous avons la mission d'accélérer le développement des technologies par la réalisation de projets de recherche et développement collaboratifs et le projet ENV-404 s'inscrit parfaitement dans cette mission, » indique M. Cédric Prince, directeur des projets au CRIAQ.

Santé publique

Le projet intitulé ENV-404 Actionnement électronique des commandes de vol, est le fruit de la collaboration de Bell Helicopter Textron Canada limitée, de Bombardier, de l'Université de Sherbrooke et de l'Université Laval soutenus par le CRIAQ. Ayant vu le jour en 2010 et s'étant terminé en 2014, ce projet visait le développement d'architectures d'actionneurs électromécaniques employant des embrayages à fluide magnétorhéolo-

gique (MR) maintenus en glissement. « L'objectif du projet ENV-404, c'était d'investiguer le potentiel du développement d'actionneurs électriques pour remplacer les actionneurs hydrauliques conventionnels pour les commandes de vol, » explique M. Cédric Prince. Les étudiants attirés au projet ont d'ailleurs pu se rendre en milieu industriel afin d'interagir avec les spécialistes, facilitant le développement et apportant de plus une valeur ajoutée au projet.

« C'est vraiment un cas de codéveloppement où nous sommes partis de requis industriels et où l'équipe a développé une technologie avec un fort potentiel pour l'industrie aérospatiale, mais également pour des applications dans d'autres domaines, comme les véhicules de construction, les appareils d'exercice physique et les technologies de réalité virtuelle, » conclut M. Prince.

ENV-404 a su non seulement démontrer l'utilité de cette nouvelle technologie, mais a également conduit au dépôt de cinq demandes de brevets distincts ainsi qu'à la création en 2013 de l'entreprise Exonetik.

ENV-404 est un bel exemple de collaboration et de contribution à l'avancement technologique de l'industrie aérospatiale.

CRIUGM

Une aide à la recherche sur le vieillissement

Faire avancer la recherche dans le domaine du vieillissement et trouver des solutions aux maladies et affections qui affligent les personnes âgées et leur participation à la société. Voilà à quoi s'affaire quotidiennement le personnel du Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal (CRIUGM).

Pour y parvenir, celui-ci compte sur de nombreuses équipes de recherche incluant des chercheurs directeurs de laboratoire, des chercheurs associés, des stagiaires postdoctoraux, des étudiants diplômés et un personnel d'infrastructure des plus expérimentés. Il compte aussi sur l'importante contribution de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) qui finance une bonne partie de leurs recherches et appareils de haute technologie.

Grâce à la FCI, le CRIUGM a notamment acquis des équipements de pointe qui ont accéléré le développement de la recherche dans les domaines de la santé, du vieillissement et de la prévention des maladies qui y sont associées.

C'est le cas, entre autres, pour ce qui est de diagnostiquer de façon précoce des maladies neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer et de Parkinson, pour connaître le rôle des cycles du sommeil sur les fonctions motrices et cognitives des personnes âgées, pour stimuler leur plasticité cérébrale, pour démontrer les bienfaits de l'exercice physique sur leurs capacités cognitives, musculaires et fonctionnelles, pour déceler les impacts des troubles du mouvement liés à la maladie de Parkinson chez les personnes qui en sont atteintes et pour traiter l'incontinence urinaire des femmes âgées.

Les chercheurs du Centre s'évertuent également à développer de nouvelles technologies visant à rendre plus intelligentes les habitations des personnes âgées présentant des troubles cognitifs, afin de favoriser leur maintien à domicile.

« L'aide financière de la FCI est importante, car elle nous permet de compétitionner avec le reste du monde en matière de recherche », souligne le Dr Julien Doyon, le directeur par intérim du CRIUGM.

Consortium de recherche et d'innovation en aérospatiale au Québec

VOTRE RÉFÉRENCE EN R ET D COLLABORATIVE

FAITES PARTIE DE NOTRE VASTE RÉSEAU D'ENTREPRISES ET D'INSTITUTIONS PUBLIQUES INNOVANTES

Propulsez votre capacité de conception technologique en vous joignant à nos projets de R et D collaboratifs.

Profitez de l'expertise de partenaires stratégiques oeuvrant dans des secteurs d'activités complémentaires.

Partagez les risques et les ressources en tirant profit de notre soutien à l'entrepreneuriat.

DONNEZ-VOUS LES MOYENS D'ATTEINDRE VOTRE DESTINATION	PRENEZ LES COMMANDES POUR VOUS DÉMARQUER	RENDEZ-VOUS AU WWW.CRIAQ.AERO

Partenaire financier: Économie, Science et Innovation Québec

Centre de recherche Institut universitaire de gériatrie de Montréal

Depuis 1982, le Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal (CRIUGM) fait avancer les connaissances sur le vieillissement et la santé des personnes âgées. Il rassemble 50 équipes de recherche et plus de 300 étudiants dont les travaux sont liés aux problématiques de santé affectant le vieillissement. Les thématiques de recherche sont divisées sous deux grands axes, **les Neurosciences du vieillissement et la Promotion de la santé, soins et interventions.**

Les travaux des chercheurs du CRIUGM ciblent les mécanismes liés au vieillissement du cerveau et à certaines maladies neurodégénératives (maladie d'Alzheimer et de Parkinson), la prévention de maladies chroniques et d'incapacités fonctionnelles, pour ne nommer que ceux-ci.

Le CRIUGM, de concert avec la Direction de l'enseignement universitaire et de la recherche (DEUR) du CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal, veille à la réalisation des différentes dimensions de la mission universitaire et au rayonnement de la recherche en vieillissement sur les scènes provinciales, nationales et internationales.

Le CRIUGM travaille aussi en lien avec la **Fondation de l'Institut de gériatrie de Montréal** qui recueille des dons pour financer, entre autres, des projets de recherche en santé mentale et physique, des bourses aux étudiants et aux chercheurs en vieillissement, en plus de contribuer à la mise en place de l'Unité de neuro-imagerie fonctionnelle et à l'amélioration du milieu de vie des patients de l'IUGM.

FONDATION INSTITUT DE GÉRIATRIE DE MONTRÉAL pour MIEUX vieillir

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal Québec

4545, chemin Queen-Mary, Montréal (Québec) H3W 1W5
Téléphone : 514 340-3540 - www.criugm.qc.ca

CÉGEP DE SAINT-HYACINTHE

Transfert technologique et soutien à l'innovation

La recherche fait partie de la mission du Cégep de Saint-Hyacinthe, qui entend assurer le leadership nécessaire à cet égard, principalement par le soutien qu'il apporte à ses deux centres de transfert technologique, Groupe CTT et Cintech agroalimentaire.

Depuis 2008, près de 170 étudiants et quelques dizaines d'enseignants ont été associés à de nombreux projets de recherche et, à ce titre, le Cégep de Saint-Hyacinthe est fier de contribuer à la relève scientifique.

Entre autre, deux projets bénéficient de l'appui financier et d'une aide en nature d'entreprises du milieu.

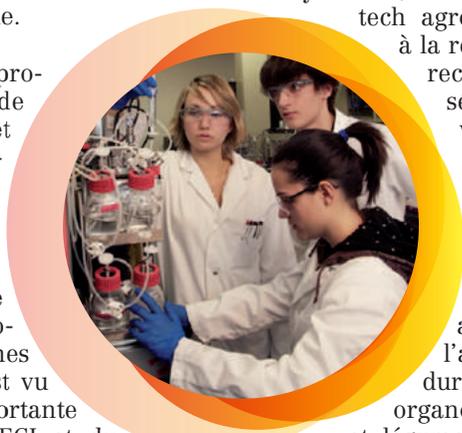
L'un de ces projets, Développement de nouvelles technologies de préformes 3D complexes, s'est vu octroyer une importante subvention de la FCI et du Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG). En collaboration avec le Groupe CTT, ce projet ne vise rien de moins qu'à remplacer la fabrication presque manuelle de préformes. Les préformes 3D de

formes complexes pourront donc être fabriquées d'une seule pièce moulée de textile et offrir ainsi de plus grandes propriétés mécaniques. Elles serviront notamment dans le domaine de l'aéronautique, de façon à réduire les coûts de fabrication pour cette industrie.

La recherche au service... des fruits et légumes!

Depuis février 2015, le Cégep de Saint-Hyacinthe, en collaboration avec Cintech agroalimentaire, travaille à la réalisation du projet de recherche Lumière pulsée : technologie innovante pour des fruits et légumes à haute valeur ajoutée, également financé par la FCI et le CRSNG.

D'une durée de cinq ans, ce projet vise l'augmentation de la durée de conservation organoleptique des fruits et légumes, la réduction de la flore microbienne contaminante, la diminution du brunissement des fruits et de leurs produits de transformation, l'amélioration de la valeur nutritive des fruits et légumes (teneur en oxydants), la dégradation des pesticides.



LA RECHERCHE AU SERVICE DE MA COLLECTIVITÉ



UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

L'IVADO pourrait-il révolutionner le monde?

Rendre les ordinateurs semblables à l'homme par l'entremise de l'intelligence artificielle et l'utilisation de mégadonnées (big data).

La tâche n'est certes pas mince, mais c'est tout de même celle que s'est donnée l'Institut de valorisation des données (IVADO), un regroupement de chercheurs de l'Université de Montréal, de Polytechnique Montréal et de HEC Montréal.

Pour tenter d'y parvenir, l'IVADO profitera d'une somme de plus de 230 M\$, dont 93 M\$ proviendront du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada, et le reste de contrats et de partenariats avec le secteur privé et du gouvernement du Québec.

Les travaux se concentreront dans quatre secteurs d'activités : la santé, le transport, le commerce et l'énergie. Grâce à l'extraction de renseignements à partir de mégadonnées et leur transformation en décisions exécutoires, ils devraient ouvrir la voie à des percées scientifiques importantes.

« L'intelligence artificielle et les mégadonnées offrent des possibilités considérables de découvertes, de technologies, de procédés et de produits nouveaux qui seront en mesure de changer nos vies et nous propulser vers une véritable société du savoir », affirme Michel Bouvier, le vice-recteur associé à la recherche, découverte, création et innovation de l'Université de Montréal, visiblement emballé par le projet.

L'infrastructure nécessaire au projet et le recrutement de chercheurs de haut niveau pour en assurer la réussite n'auraient cependant pu être possibles sans la participation financière de la Fondation canadienne pour l'innovation. C'est d'ailleurs grâce à celui-ci si l'IVADO a pu notamment retenir les services du Dr Yoshua Bengio, une sommité mondiale en matière d'intelligence artificielle et de mégadonnées, à titre directeur scientifique.

CÉGEP DE SAINT-HYACINTHE

venez en savoir plus...

Le CÉGEP DE SAINT-HYACINTHE et ses deux centres de transfert technologique affiliés,

GRUPE CTT et CINTECH AGROALIMENTAIRE,

sont fiers de souligner le 20^e anniversaire de la

Fondation canadienne de l'innovation

et lui souhaitent tout le succès possible.

Groupe CTT

CINTECH
AGROALIMENTAIRE

**405
MILLIONS
DE FOIS
MERCII!**

En 20 ans, la Fondation canadienne pour l'innovation a accordé près de 405 millions de dollars à l'Université de Montréal et à ses écoles affiliées, HEC Montréal et Polytechnique Montréal, pour la réalisation de 633 projets d'infrastructures scientifiques. En soutenant les chercheurs de l'UdeM, la FCI contribue à l'avancement du savoir et place l'innovation au cœur de l'évolution de notre société.

Université **U**
de Montréal

LA RECHERCHE AU SERVICE DE MA COLLECTIVITÉ



Le réseau de l'Université du Québec

UQAM

UQTR

UQAC

UQAR

UQO

UQAT

INRS

ENAP

ÉTS

TÉLUQ

ENSEMBLE, célébrons le 20^e anniversaire de la Fondation canadienne pour l'innovation

Les 10 établissements du réseau de l'Université du Québec,
une force en recherche partout au Québec

Ensemble, les 10 établissements représentent:

- 102 000 étudiants;
- près de 2 900 professeurs-chercheurs;
- plus de 470 groupes, laboratoires et chaires de recherche;
- plus de 200 M\$ par année en subventions et contrats de recherche;
- près de 167 M\$ en contributions financières de la FCI, depuis sa création, pour la réalisation d'infrastructures totalisant plus de 450 M\$.

Mathieu Dupuis, UQAT



- Université du Québec à Montréal
- Université du Québec à Trois-Rivières
- Université du Québec à Chicoutimi
- Université du Québec à Rimouski
- Université du Québec en Outaouais
- Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
- Institut national de la recherche scientifique
- École nationale d'administration publique
- École de technologie supérieure
- Télé-université



Université du Québec

www.uquebec.ca